

Docket No.: P-0644

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Sung-Jun MOON

**NEW APPLICATION**

Filed: February 25, 2004

: Customer No.: 34610

For: APPARATUS AND METHOD FOR DISPLAYING RECEIVING  
SENSITIVITY IN MOBILE TERMINAL

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

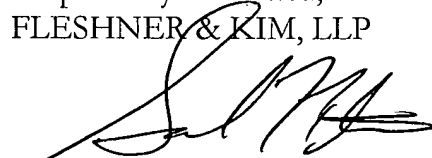
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the  
following application(s):

Korean Patent Application No. 11663/2003 filed February 25, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim, Esq.  
Registration No. 36,186  
Samuel W. Ntiros, Esq.  
Registration No. 39,318

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 766-3701 DYK/SWN:knv  
Date: February 24, 2004

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0011663  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 25일  
Date of Application FEB 25, 2003

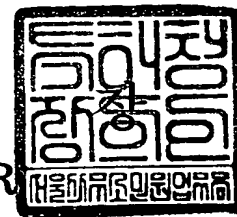
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 01 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0002		
【제출일자】	2003.02.25		
【국제특허분류】	H04B 1/00		
【발명의 명칭】	나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치 및 그 방법		
【발명의 영문명칭】	Device and the Method for displaying the 3 generation receive sensitivity of mobile phone by using compass azimuth		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	양순석		
【대리인코드】	9-1998-000348-9		
【포괄위임등록번호】	2002-027111-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	문성준		
【성명의 영문표기】	MOON, SUNG JUN		
【주민등록번호】	730116-1095121		
【우편번호】	435-010		
【주소】	경기도 군포시 당동 748-36번지 201호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 양순석 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원



1020030011663

출력 일자: 2004/1/5

【우선권 주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 9 항 397,000 원

【합계】 426,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 나침반을 이용하여 단말기의 방향정보를 처리한 다음 단말기 사용자에게 정확한 수신감도 정보를 3차원으로 제공해줌으로써 단말기 사용자는 정확한 수신감도 서비스를 받을 수 있는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치 및 그 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

이를위하여 본 발명은 주 제어부의 콘트롤에 따라 단말기에 필요한 제반정보 데이터와 3차원 수신감도 방향정보 데이터를 저장하는 메모리와, 상기 메모리에 저장된 이전방향의 방향정보와 단말기 사용자가 이동하여 변경된 방향정보를 계산하여 수신감도 그래프를 만드는 디지털신호 처리부와, 상기 단말기 사용자가 단말기를 들고 방향을 바꾸어 이동할때마다 달라지는 나침반의 자침이 가리키는 방위정보를 읽어들이어 방향정보로 처리하는 나침반 방향정보 처리부와, 상기 단말기에 수신되는 수신감도의 세기를 전후좌우방향에 따라 표시하여 양호한 수신감도를 3차원으로 표시해주는 3차원 감도 표시부를 포함하여 이루어진 것으로 단말기 사용자는 정확한 수신감도 서비스를 받을 수 있는 유용한 효과를 제공해준다.

**【대표도】**

도 6

**【색인어】**

이동통신 단말기, 나침반, 3차원 감도표시

**【명세서】****【발명의 명칭】**

나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치 및 그 방법{Device and the Method for displaying the 3 generation receive sensitivity of mobile phone by using compass azimuth}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 은 본 발명이 적용되는 이동통신 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록구성도.

도 2 는 본 발명의 이동 통신 단말기에서 수신 감도를 표시하기 위한 회로의 블록구성도.

도 3a 와 도 3b 는 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 나타낸 수신감도 표시도.

도 4 는 본 발명의 나침반 동작원리를 나타내는 표시도.

도 5a 와 도 5b 는 상기 도 4 의 나침반의 원리를 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 나타내는 3차원 감도 표시부를 도시한 도면.

도 6 은 본 발명의 나침반을 이용한 단말기의 3차원 수신감도 표시방법에 따른 전반적인 동작상태를 나타내는 흐름도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 이동통신 단말기의 수신감도 표시장치 및 그 방법에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 나침반을 이용하여 단말기 사용자에게 정확한 수신감도 정보를 3차원으로 제공해주기 위한 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <8> 종래의 이동통신 단말기 액정 표시부에 표시되는 수신감도를 나타내는 RSSI(received signal strength indicator : 수신된 신호의 세기) 바(Bar)는 이동통신 단말기의 무선 주파부에서 수신감도를 측정하여, 이동통신 단말기 마이크로 프로세서부의 일정 알고리즘을 통해 액정 표시부에 측정된 수신감도의 RSSI레벨을 RSSI 바의 형태로 표시한다.
- <9> 이때 RSSI 바를 나타내는 RSSI레벨은 기준레벨을 중심으로 수신되는 RSSI레벨이 계속 변하게 되면, 액정 표시부에 표시되는 RSSI 바가 급격하게 감소 또는 증가하게 된다.
- <10> 이러한 현상은 전계가 안정된 강전계에서 보다는 주행 중에 전계 강도가 계속 변하게 되는 약전계에서 자주 발생하게 되어, 전계의 변화에 따라 액정 표시부의 RSSI 바가 급격하게 변화하는 현상이 발생하는 문제점이 있었다.
- <11> 하지만, 외부 엘씨디가 없는 폴더형 이동 통신 단말기는 사용자가 폴더를 열지 않으면, 엘씨디상에 표시되는 수신 감도를 나타내는 막대 바 그래프를 확인할 수 없으므로 수신 강도를 확인할 수 없다.

<12> 또한, 종래 이동통신 단말기는 단순한 소프트웨어적인 처리 방법에 의한 것으로 정확한 수신 레벨을 감지하기 어려우므로 실제로 통화 불능 지역에서도 수신 감도 표시 바가 수신 가능을 표시하는 경우가 발생하는 문제점이 있다.

<13> 상기한 종래의 이동통신 단말기에서 표시되는 수신감도는 모두 2차원적인 막대 바를 이용하여 단순히 단말기 사용자의 현재위치에서 수신감도의 좋고 나쁨만 표시하기 때문에 단말기 사용자가 현재위치의 수신감도가 좋지않은 경우 단말기 사용자는 수신감도가 좋은 곳을 찾아 이리저리 이동을 해야하는 불편한 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 따라서, 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안한 것으로, 나침반을 이용하여 단말기의 방향정보를 처리한 다음 단말기 사용자에게 정확한 수신감도 정보를 3차원으로 제공해줌으로써 단말기 사용자는 정확한 수신감도 서비스를 받을 수 있는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치 및 그 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<15> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 이동통신 단말기의 RF 수신부와 주 제어부를 이용하여 수신감도를 표시하는 장치에 있어서, 상기 주 제어부의 콘트롤에 따라 단말기에 필요한 제반정보 데이터와 3차원 수신감도 방향정보 데이터를 저장하는 메모리와, 상기 메모리에 저장된 이전방향의 방향정보와 단말기 사용자가 이동하여 변경된 방향정보를 계산하여 수신감도 그래프를 만드는 디지털신호 처리부와, 상기 단말기 사용자가 단말기를 들고 방향을 바꾸어 이동할때마다 달라지는 나침반의 자침이 가리키는 방위정보를 읽어들이어 방향정보로 처리하는 나침반 방향정보 처리부와, 상기 단말기에 수신되는 수신감도의 세기를 전후좌우방향에 따라 표시하여 양호한 수신감도를 3차원으로 표시해주는 3차원 감도 표시부를 포함하여 이루어진다.



- <16>        상기 3차원 감도 표시부는 단말기의 LCD 표시화면에 디스플레이 되도록 하고, 상기 RF 수신부에 의해 수신된 단말기 수신신호의 전계강도에 따라 표시화면에 디스플레이되는 수신감도 표시 바를 더 포함하여 이루어지며, 상기 단말기 사용자의 방향변화량이 쓰레스홀드 값을 초과한 경우에 상기 3차원 감도 표시부를 업데이트 시켜주도록 한다.
- <17>        또한 본 발명은 이동통신 단말기의 RF 수신부와 주 제어부를 이용하여 수신감도를 표시하는 방법에 있어서, 단말기 사용자가 방향을 전환하면 이 전환된 방향정보를 주 제어부의 컨트롤에 따라 나침반 방향정보 처리부로 부터 읽어들이는 단계와, 상기 나침반 방향정보 처리부에서 읽어들이는 방향전환정보를 측정하고, 이 측정된 방향전환정보와 이전 방향의 수신감도정보를 이용하여 수신감도 그래프를 계산하는 단계와, 상기 수신감도 그래프를 단말기의 LCD 표시화면에 디스플레이 시키는 단계를 포함하여 이루어진다.
- <18>        상기 방향정보는 메모리에 저장되도록 하고, 상기 수신감도 그래프 계산은 디지털신호 처리부에서 이루어지도록 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <19>        이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <20>        도 1 은 본 발명이 적용되는 이동통신 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블럭구성도이다.
- <21>        도 1 에서, 개인이 휴대하여 통신하게 되는 이동통신 단말기(10)는 다수의 이동통신 단말기(10)의 위치를 확인하여 이동통신 단말기(10)에 대한 무선신호의 송수신과 통신프로토콜의 변환 및 암호화/복호화 등을 실행하는 기지국(BTS)(20)에 접속된다.

- <22>       상기 기지국(20)은 각 이동통신 단말기(10)에 대한 통신채널의 할당제어와 핸드오버 (Hand Over)결정 등의 기능을 수행하는 네트워크로서의 기지국제어기(BSC)(30)에 연결된다.
- <23>       상기 기지국제어기(30)에 연결된 교환기(MSC)(40)는 일반 유선단말기들의 통화요구를 처리하여 공중교환전화망(PSTN)을 형성하는 교환기이고, 상기 교환기(40)에 연결된 비지터 로케이션 레지스터(50)는 여러 기지국(20)으로부터 각 이동통신단말기(10)에 대한 등록정보를 일시 저장하기 위한 비지터 로케이션 레지스터(VLR:Visitor Location Register)이다.
- <24>       상기 교환기(40)에 연결된 인증센터(60)는 수용되는 각 이동통신 단말기(10)에 대한 고유번호 등을 저장하여 상기 교환기(40)가 임의의 이동통신 단말기(10)에 대한 사용허가 등을 실행할 수 있도록 하는 인증센터(AuC)이고, 인증센터(60)에 연결된 홈 로케이션 레지스터(70)는 이미 등록되어 있는 각 이동통신 단말기(10)의 등록정보가 저장되어 있는 홈 로케이션 레지스터(HLR:Home Location Register)이다.
- <25>       상기한 이동통신 시스템에 있어서는 임의의 이동통신 단말기(10)가 특정한 지역내에 있게 되면, 그 지역을 관할하는 기지국(20)은 상기 이동통신 단말기(10)의 존재를 확인하여 이를 기지국 제어기(30)로 보고하게 되고, 기지국 제어기(30)는 해당하는 이동통신 단말기(10)의 등록상태를 인증센터(50)로부터 확인한 후, 해당 이동통신 단말기(10)를 관할하는 기지국(20)을 통해 통화에 필요한 암호코드 등을 할당함으로써 이동통신 단말기(10)를 사용가능 상태로 설정하게 된다.
- <26>       한편, 상기 이동통신 단말기(10)에 있어서는 공중파 전송망을 통해 기지국(20)과 데이터 신호를 송수신하기 때문에 데이터신호가 공중파 전송망을 통해 전송되는 동안에 신호레벨이 크게 저하되게 되면 수신측 이동통신 단말기(10)는 수신감도가 급격히 저하된다.

- <27> 도 2 는 본 발명의 이동 통신 단말기에서 수신 감도를 표시하기 위한 회로의 블럭구성도로서, RF수신부(110)와 전계 강도 검출부(120)와 주 제어부(130)와 LED 구동부(140)와 LED(150)와 메모리(160)와 디지털신호 처리부(DSP)(170)와 나침반 방향정보 처리부(180) 및 3차원 감도 표시부(300)로 구성된다.
- <28> 상기 RF수신부(110)는 단말기의 안테나로부터 수신된 신호를 전계 강도 검출부(120)로 전달하고, 전계 강도 검출부(120)는 수신된 신호의 전계 강도를 검출하여 그 결과를 주 제어부(130)로 전달한다.
- <29> 상기 주 제어부(130)는 전계 강도 검출부(120)로부터 전달된 수신 신호의 전계 강도의 검출 결과에 따라 LED 구동부(140)를 제어하고, LED 구동부(140)는 제어부(130)의 제어에 따라 LED(150)를 구동시키며, LED(150)는 LED 구동부(140)의 제어에 의해 검출된 수신 신호의 전계 강도에 따라 점등된다.
- <30> 상기 주 제어부(130)는 비동기 방식의 WCDMA 단말기에서는 WCDMA 단말기를 총괄적으로 제어해주는 중앙처리장치(예를들면 CPU)가 될 수 있고, 동기방식의 CDMA 단말기에서는 CDMA 단말기를 총괄적으로 제어해주는 중앙처리장치(예를들면 MSM : Mobile System Modem)가 될 수 있다.
- <31> 상기 주 제어부(130)에 연결된 메모리(160)는 단말기에 필요한 제반정보 데이터를 저장하고, 본 발명에 따른 3차원 방향정보 데이터도 저장한다.
- <32> 상기 주 제어부(130)에 연결된 디지털신호 처리부(170)는 음성신호를 코딩 또는 디코딩하고 다중경로 잡음제거를 위해 이퀄라이저를 수행하며 오디오 관련 데이터 처리기능 등을 수

행하고, 해당 기지국(20)으로부터 송출되는 방송채널(BCCH)을 수신하여 이 방송채널로 부터 데이터신호의 송출 기준레벨을 추출한다.

- <33> 또한, 상기 디지털신호 처리부(170)는 상기 메모리에 저장된 이전방향의 방향정보와 단말기 사용자가 이동하여 변경된 방향정보를 계산하여 수신감도 그래프를 만드는 기능을 수행한다.
- <34> 상기 주 제어부(130)에 연결된 나침반 방향정보 처리부(180)는 단말기 사용자가 단말기를 들고 방향을 바꾸어 이동할때마다 달라지는 나침반의 자침이 가리키는 방위정보를 읽어들이어 방향정보로 처리한다.
- <35> 상기 주 제어부(130)에 연결된 3차원 감도 표시부(300)는 단말기에 수신되는 수신감도의 세기를 전후방향과 좌우방향에 따라 표시하여 단말기 사용자가 어느방향의 단말기 수신감도가 제일 양호한지 알 수 있도록 수신감도를 3차원으로 단말기 LCD 화면에 표시해준다.
- <36> 도 3a 와 도 3b 는 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 나타낸 수신감도 표시도로서, 도 3a 는 기존의 2차원적인 단말기의 수신감도 표시도이고 도 3b 는 본 발명의 3차원적인 단말기의 수신감도 표시도로서, 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 3차원 감도 표시부(300)를 추가로 디스플레이하여 단말기 사용자가 단말기 수신시 좋은 감도를 얻을 수 있는 방향정보를 쉽게 얻을 수 있도록 해준다.
- <37> 도 4 는 본 발명의 나침반 동작원리를 나타내는 표시도로서, 단말기 사용자가 1단계로 100도 만큼 북(N)동(E)쪽으로 방향전환 후 다시 2단계로 120도 만큼 동(E)남(S)쪽으로 방향전환시 나침반의 방향에 따라 3차원적으로 수신감도가 수신감도1은 3으로 나타나고 수신감도2는 5로 나타나는등 좋은 단말기의 수신감도를 얻을 수 있는 방향을 알 수 있다.

- <38> 도 5a 와 도 5b 는 상기 도 4 의 나침반의 원리를 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 나타내는 3차원 감도 표시부를 도시한 것으로, F 는 단말기 사용자가 자신의 단말기를 들고 전방(Forward)으로 이동한 경우이고, B 는 단말기 사용자가 자신의 단말기를 들고 후방(Backward)으로 이동한 경우이며, L 은 단말기 사용자가 자신의 단말기를 들고 왼쪽(Left)방향으로 이동한 경우이고, R 은 단말기 사용자가 자신의 단말기를 들고 오른쪽(Right)방향으로 이동한 경우이다.
- <39> 상기 도 5a 에서는 단말기 사용자가 1단계로 자신의 단말기를 들고 북동쪽으로 100도 만큼 방향전환시 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 구비된 3차원 감도 표시부(300)에 나타나는 수신감도이다.
- <40> 상기 도 5b 에서는 단말기 사용자가 2단계로 자신의 단말기를 들고 북동쪽으로 120도 만큼 방향전환시 단말기의 LCD 디스플레이 화면에 구비된 3차원 감도 표시부(300)에 나타나는 수신감도이다.
- <41> 도 6 은 본 발명의 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시방법에 따른 전반적인 동작상태를 나타내는 흐름도로서, 1단계로 단말기 사용자가 자신의 단말기를 들고 현재의 방향에서 북동쪽으로 100도 만큼 방향전환을 수행하면 나침반으로 부터 이 100도에 대한 방향전환정보를 단말기의 주 제어부(130)의 콘트롤에 따라 나침반 방향정보 처리부(180)로부터 나침반의 방향정보를 읽어(601)들인다.
- <42> 그 다음 상기 나침반 방향정보 처리부(180)에서 읽어(601)들인 방향전환정보를 측정(602)하고, 이 측정된 방향전환정보와 메모리(160)에 저장되어있는 이전 방향의 수신감도정보(603)를 이용하여 상기 주 제어부(130)의 제어를 받는 디지털신호 처리부(170)에서 수신감도 그래프를 계산(604)한다.

- <43> 이때, 단말기 사용자가 단말기를 들고 이동한 방향값 변화량이 쓰레스홀드(Threshold)를 초과한 경우에도 상기 수신감도 그래프 계산(604)은 이루어진다.
- <44> 상기 디지털신호 처리부(170)에서 단말기의 수신감도가 그래프로 계산(604)되었으면 단말기의 LCD 디스플레이부에 구비된 3차원 감도 표시부(300)에 디스플레이(605)된다.
- <45> 상기와 같이 단말기 사용자가 단말기를 들고 방향을 전환할 때 마다 상기한 동작이 주기적으로 반복되어 수행된다.
- <46> 즉, 다음단계(2단계)로 단말기 사용자가 또 방향을 전환하였으면 상기 나침반으로 부터 이 전환된 방향전환정보를 단말기의 주 제어부(130)의 컨트롤에 따라 나침반 방향정보 처리부(180)로 부터 읽어(601)들인 다음 상기한 동작을 반복 수행하여 단말기의 LCD 디스플레이부에 구비된 3차원 감도 표시부(300)에 단말기의 수신감도가 디스플레이(605)된다.
- <47> 이와같이 주기적으로 방향정보 및 수신감도 측정값을 메모리에 저장하고 방향 변화량이 쓰레스홀드 기준값을 초과한 경우에도 3차원 감도 표시부를 업데이트(Update) 해주면 단말기 사용자로 하여금 보다 질 좋은 단말기의 수신감도 정보서비스를 제공할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

- <48> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 나침반을 이용하여 단말기의 방향정보를 처리한 다음 이를 단말기 LCD의 3차원 감도 표시부에 디스플레이 시켜 단말기 사용자에게 정확한 수신감도 정보를 3차원으로 제공해줌으로써 단말기 사용자는 정확한 수신감도 서비스를 받을 수 있는 유용한 효과를 제공해준다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이동통신 단말기의 RF 수신부와 주 제어부를 이용하여 수신감도를 표시하는 장치에 있어서,

상기 주 제어부의 콘트론클에 따라 단말기에 필요한 제반정보 데이터와 3차원 수신감도 방향정보 데이터를 저장하는 메모리와,

상기 메모리에 저장된 이전방향의 방향정보와 단말기 사용자가 이동하여 변경된 방향정보를 계산하여 수신감도 그래프를 만드는 디지털신호 처리부와,

상기 단말기 사용자가 단말기를 들고 방향을 바꾸어 이동할때마다 달라지는 나침반의 자침이 가리키는 방위정보를 읽어들이어 방향정보로 처리하는 나침반 방향정보 처리부와,

상기 단말기에 수신되는 수신감도의 세기를 전후좌우방향에 따라 표시하여 양호한 수신감도를 3차원으로 표시해주는 3차원 감도 표시부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치.

**【청구항 2】**

청구항 1 항에 있어서,

상기 3차원 감도 표시부는 단말기의 LCD 표시화면에 디스플레이 되도록 한 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치.

**【청구항 3】**

청구항 1 항에 있어서,

상기 RF 수신부에 의해 수신된 단말기 수신신호의 전계강도에 따라 표시화면에 디스플레이되는 수신감도 표시 바를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치.

**【청구항 4】**

청구항 1 항에 있어서,

상기 단말기 사용자의 방향변화량이 쓰레스홀드 값을 초과한 경우에 상기 3차원 감도 표시부를 업데이트 시켜주도록 한 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치.

**【청구항 5】**

이동통신 단말기의 RF 수신부와 주 제어부를 이용하여 수신감도를 표시하는 방법에 있어서,

단말기 사용자가 방향을 전환하면 이 전환된 방향정보를 주 제어부의 컨트롤에 따라 나침반 방향정보 처리부로 부터 읽어들이는 단계와,

상기 나침반 방향정보 처리부에서 읽어들이는 방향전환정보를 측정하고, 이 측정된 방향전환정보와 이전 방향의 수신감도정보를 이용하여 수신감도 그래프를 계산하는 단계와,

상기 수신감도 그래프를 단말기의 LCD 표시화면에 디스플레이 시키는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시방법.



**【청구항 6】**

청구항 5 항에 있어서,

상기 방향정보는 메모리에 저장되도록 한 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시방법.

**【청구항 7】**

청구항 5 항에 있어서,

상기 수신감도 그래프 계산은 디지털신호 처리부에서 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시방법.

**【청구항 8】**

청구항 5 항에 있어서,

상기 단말기 사용자의 방향변화량이 쓰레스홀드 값을 초과한 경우에 상기 3차원 감도 표시부를 업데이트 시켜주도록 한 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시방법.

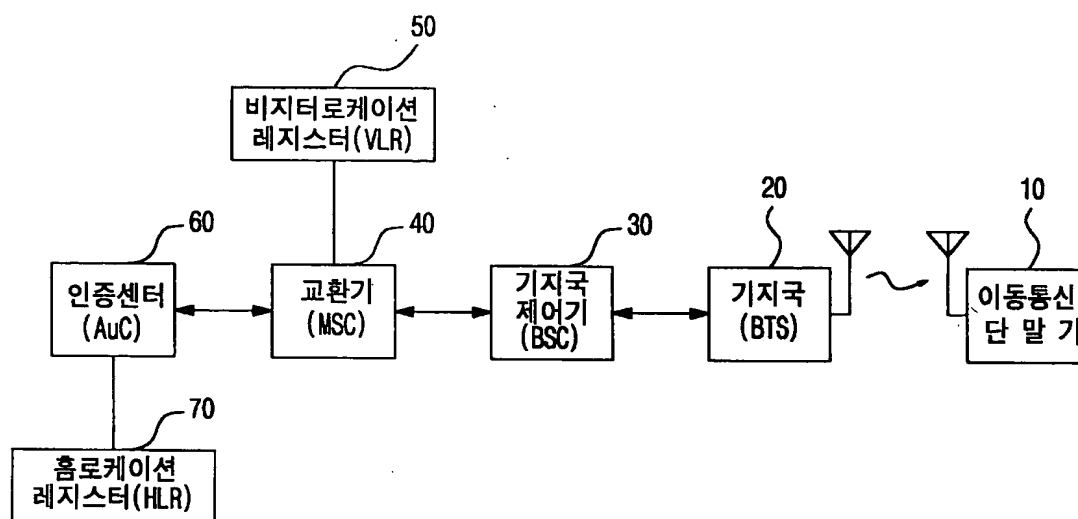
**【청구항 9】**

청구항 5 항에 있어서,

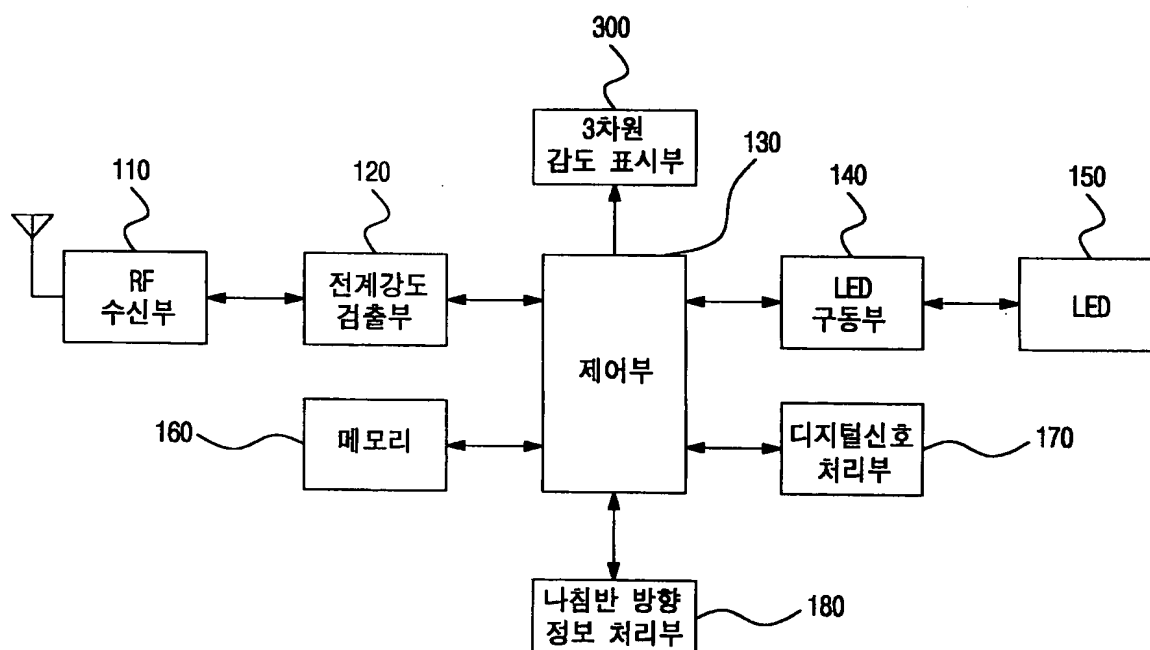
상기 RF 수신부에 의해 수신된 단말기 수신신호의 전계강도에 따라 표시화면에 디스플레이되는 수신감도 표시 바를 더 표시할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 나침반을 이용한 이동통신 단말기의 3차원 수신감도 표시장치.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】

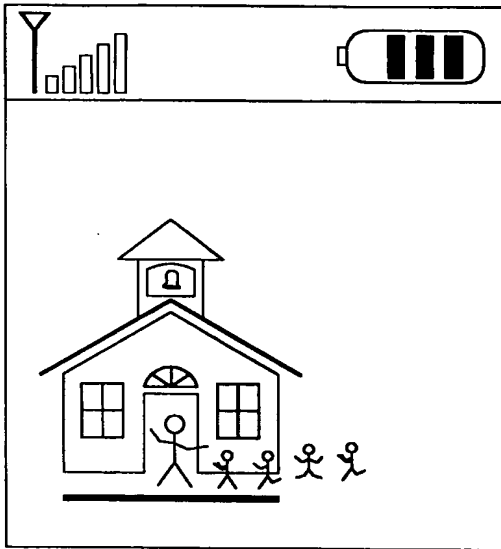




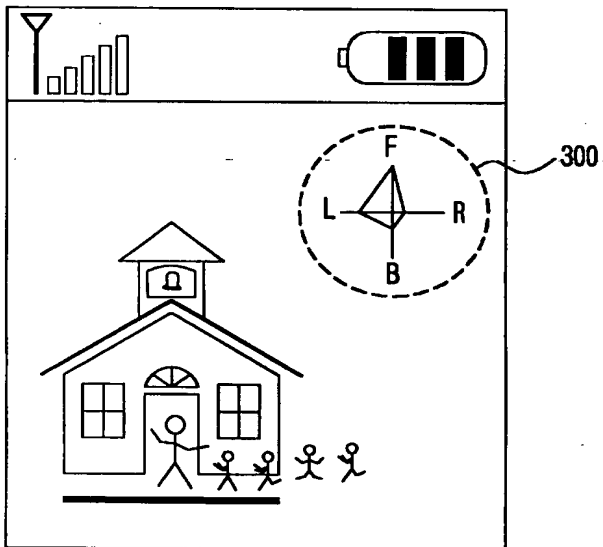
1020030011663

출력 일자: 2004/1/5

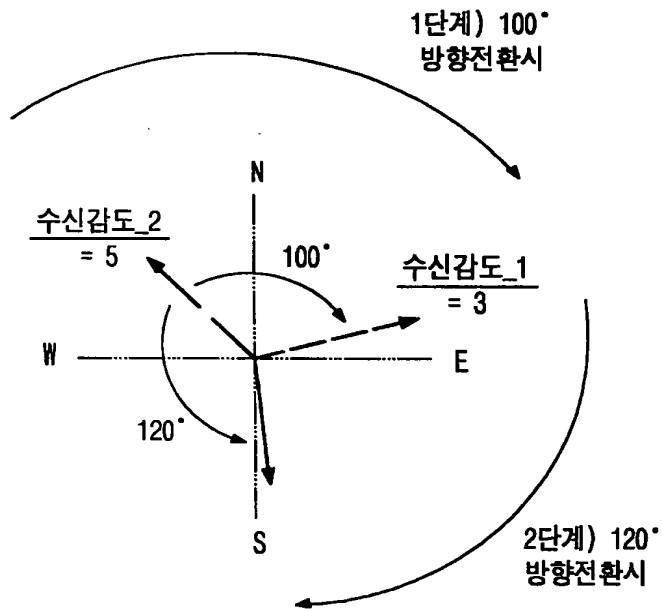
【도 3a】



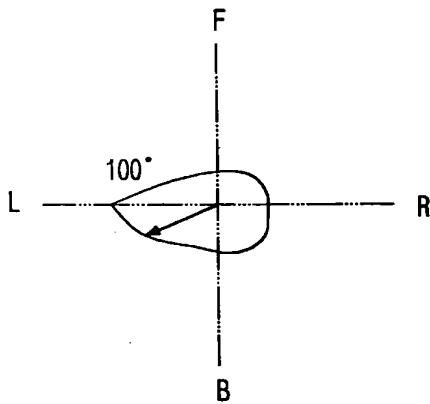
【도 3b】



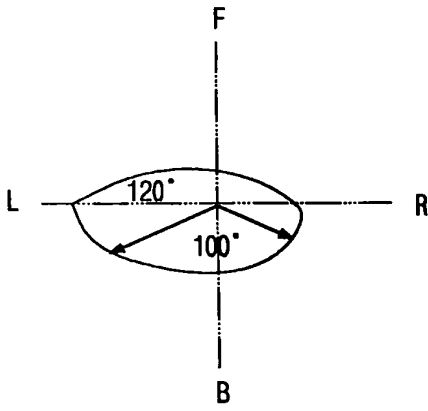
【도 4】



【도 5a】



【도 5b】



【도 6】

